# Els jaciments de platja pleistocens entre cala Mesquida i cala Roja (Capdepera, Mallorca, Mediterrània occidental)

Damià VICENS

SHNB

SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

Vicens, D. 2014. Els jaciments de platja pleistocens entre cala Mesquida i cala Roja (Capdepera, Mallorca, Mediterrània occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 57: 141-159. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Es descriu l'estratigrafia i el registre paleontològic de jaciments del Pleistocè superior amb fòssils marins situats entre cala Mesquida i cala Roja, al litoral de Capdepera (Mallorca). S'han revisat les col·leccions de la Societat d'Història Natural de les Balears on hi havia fòssils procedents dels jaciments de la zona d'estudi i es compara amb els tàxons que s'havien citat de cada jaciment.
***Paraules clau:*** *Pleistocè superior, jaciments, Mollusca, Capdepera, Mallorca.*

QUATERNARY BEACH DEPOSITS IN CAPDEPERA BETWEEN CALA MESQUIDA AND CALA ROJA (MALLORCA, WESTERN MEDITERRANEAN). The stratigraphy and paleontological records of sites from the upper Pleistocene with marine fossils are described. The paleontological site are located between Cala Mesquida and cala Roja, on the coast of Capdepera (Mallorca). We have reviewed the fossils collections of the Natural History Society of the Balearic Islands, and we compare these material previous cited in each site with the new records.
***Keywords:*** *Upper Pleistocene, paleontological sites, Mollusca, Capdepera, Majorca.*

*Damià VICENS, Departament de Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears. Carretera de Valldemossa km 7,5. E-07122 Palma de Mallorca. Grup de recerca BIOGEOMED.*

*Recepció del manuscrit: 10-nov-14; revisió acceptada: 30-des-14.*

## Introducció

En aquest treball es continua amb la catalogació de jaciments del Pleistocè superior marí de la península d'Artà. En el primer treball es catalogaren els jaciments litorals d'Artà a la badia d'Alcúdia (Vicens 2009; 2010). A la segona entrega els jaciments des del cap Ferrutx fins a la cala Torta, també al municipi d'Artà (Vicens 2012). En resum es pot dir que hi ha bons jaciments al litoral artanenc, amb nivells del MIS 5e i del MIS 5a. D'especial rellevància és el jaciment del caló des Camps (Vicens *et al.*, 2012; Ginés *et al.*, 2012) i els de s'Arenalet i Fontsalada (Vicens, 2012; Vicens i Gràcia, 1988) per la seva magnífica estratigrafia.

En aquest tercer treball s'estudien els jaciments des de cala Mesquida fins a cala Roja, al municipi de Capdepera. El jaciments més estudiats de la zona són els de Canyamel, i és perquè tenen uns valors estratigràfics notoris, a pesar de que certs autors no les han valorat com es mereixen.

A la desembocadura del torrent de

Canyamel hi ha l'Estany de Canyamel, què és un Àrea Natural d'Especial Interès amb una extensió de 3,9 hectàrees. Es tracta d'una basa litoral de desembocadura, que es mantén tot l'any, que s'ha format per l'excavació del torrent, quedant tancada per les arenes de la platja. És un ecosistema únic a la costa del llevant mallorquí (Mateos i González-Casasnovas, 2009).

Prop de Canyamel es troben les coves d'Artà. Aquesta cavitat es va fer turística devers l'any 1880, i presenta un valors naturals molt interessants. A més, des de la perspectiva del Quaternari, té espeleotemes freàtics anteriors al Pleistocè superior (Ginés i Ginés 2011).

És obligat comentar que *Myotragus balearicus*, descrit per Bate (1909) situa l'holotipus al jaciment de la cova de na Barxa (Bate, 1914). Aquest jaciment va ser descrit breument per l'autora anterior, i és per aquest motiu que Andrews *et al.* (1989) topografien, descriuen la cova i realitzen datacions radiomètriques amb les sèries de Urani, demostrant l'existència de dos dipòsits ossífers de cronologia diferent. Un té una edat superior als 195 ka, i l'altre una edat compresa entre 7,5 ka i 195 ka.

És interessant recordar què també al terme de Capdepera, a una eolianita de Son Jaumel, es varen trobar restes d'un *Myotragus balearicus* (Muntaner i Cuerda, 1956).

S'estalvia explicar els context geològic ja explicat a Vicens (2009) i pel que fa a l'estructura del treball, segueix el mateix esquema que els anteriors.

## Antecedents

A aquest apartat només es comenten articles en el que es citen jaciments del litoral de la zona de Capdepera.

Haime (1855) i Hermite (1879) són el primers en dir que hi ha platges quaternàries en aquesta zona, en concret a Canyamel. Anys després, Darder (1925) cita *Strombus mediterraneus* en aquesta localitat.

Muntaner (1955) descriu breument un jaciment pleistocè a cala Agulla.

Solé Sabarís (1962) presenta un tall i una breu descripció de Canyamel i de cala Rajada. El mateix any, Butzer i Cuerda (1962) estudien els jaciments de Canyamel, cala Rajada i cala Agulla. Es tracta de l'estudi més complet de jaciments pleistocens d'aquesta zona.

A la dècada dels 60 es citen una sèrie de mol·luscs terrestres trobats a jaciments del Pleistocè a la zona d'estudi (Gasull, 1963; 1964; 1965; 1969).

Cuerda (1975) comenta la presència de dipòsits de platja del Pleistocè superior a les localitats anteriors. Pomar i Cuerda (1979) citen quatre jaciments de la zona: la platja de Canyamel, les coves d'Artà, cala Rajada i cala Agulla.

Hearty (1987) amb datacions absolutes, basades amb l'epimerització de la isoleucina, realitza datacions d'un jaciment de Canyamel.

Cuerda (1987) fa referència als jaciments de la zona al parlar de determinats tàxons. Per primera vegada es dona la referència d'Es Carregador com a jaciment del Pleistocè superior. Anys més tard, Goy *et al.* (1997) daten un nivell holocè en aquest indret.

Morey (2008a; 2008b) i Morey i Cabanellas (2007-2008) citen una sèrie de jaciments del Pleistocè superior marí al litoral de Capdepera i fan una valoració de l'estat de conservació en que es troben.

Vicens *et al.* (2014) descriuen la presència de dipòsits travertínics de Canyamel que estan fossilitzats per platges pleistocenes.

A part de les obres citades, també és interessant el treball de Ramis (2011) que encara sigui un treball de caire arqueològic d'un jaciment proper a Canyamel, recull un llistat de mol·luscs recol·lectats per l'home fa uns 2 mil·lennis.

## Metodologia

S'ha prospectat la zona i es descriuen els jaciments del Pleistocè superior més significatius. L'estudi es basa amb la fauna observada i amb la revisió de la col·lecció Cuerda(1)-SHNB, col·lecció Muntaner-SHNB i col·lecció Vicens-SHNB (dipositades a la Societat d'Història Natural de les Balears), on hi havia material procedent d'alguns dels jaciments d'aquesta zona. També s'ha consultat la col·lecció Cuerda(2)-SHNB recentment catalogada, etiquetada i inventariada.

Per a la toponímia i situació dels jaciments s'ha utilitzat el mapa topogràfic balear donat pel Govern de les Illes Balears (http://www.ideib.caib.es/visualitzador/visor.jsp). Les coordenades s'han donat amb el datum 31N ETRS89.

La datació relativa dels dipòsits està basada en les faunes de mol·luscs marins durant el Pleistocè superior de les Balears estudiades per Cuerda (1975; 1987) i relacionades amb la corba eustàtica presenttada per Tuccimei *et al.* (2006).

L'ordenació de les espècies trobades està basada en Cuerda (1987).

## Descripció dels jaciments

Els jaciments es descriuen de forma senzilla i es dona una llista dels fòssils citats en treballs anteriors, i de fòssils presents a les col·leccions anteriorment citades. Per norma general s'ha anomenat l'estrat o nivell més antic de cada localitat amb la lletra **a**, i seguim amb les lletres per ordre alfabètic.

Per els colors del nivells s'ha utilitzat la *Munsell Soil Charts* a mostres seques dels nivells.

La discussió és fa just després de la descripció de cada jaciment.

Els jaciments situats en el terme de Capdepera són: cala Mesquida, cala Agulla, cala Rajada, Son Moll, Sa Pedruscada-n'Aguait, es Carregador, Canyamel, cala Albardans i cala Roja (Fig. 1).

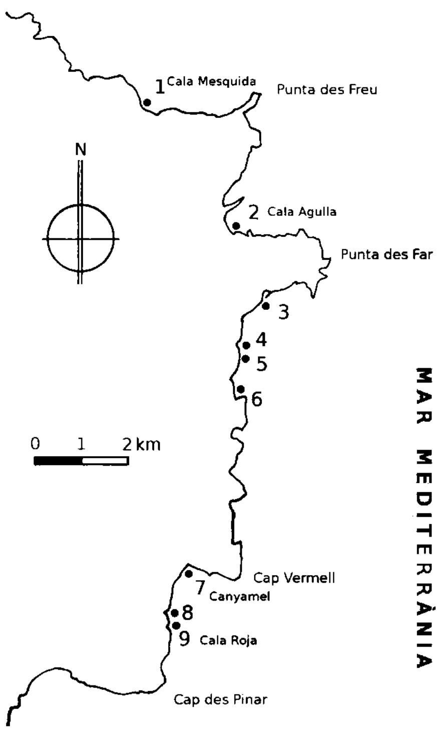



**Fig. 1.** Localització dels dipòsits quaternaris estudiats en aquest treball: 1- Cala Mesquida. 2- Cala Agulla. 3- Cala Rajada. 4- Sa Pedruscada. 5- N'Aguaït. 6- Es Carregador. 7- Canyamel. 8- Cala Albardans. 9- Cala Roja.
***Fig. 1.*** *Location of the Quaternary deposits studied in this work.*

A cala Agulla, Canyamel, cala Rajada, i la zona de es Carregador hi ha varis jaciments a cada localitat. S'ha optat per donar el nom genèric d'aquesta localitat i després s'explica amb més detall les particularitats de cadascuna d'elles. Entre sa Pedruscada i n'Aguait hi ha taques del Quaternari i s'ha optat per anomenar aquesta zona com a sa Pedruscada-n'Aguait.

***Cala Mesquida***
Coordenades: 547023/4399546

Hi ha una taca de platja a + 1 m, sobre les calcàries mesozoiques en el marge Oest de la platja. Aquest dipòsit està constituït per arenes de platja cimentades amb còdols arrodonits. S'han observat fragments d'*Acanthocardia tuberculata* i *Glycymeris* sp. Just devora la seqüència és més completa i s'observa (Fig. 2-A):
a- Calcàries del Mesozoic.
b- Dipòsit de platja d'uns 0,2 m de potència, situat a + 1 m.
c- Bretxes vermelloses d'un 0,2 m de potència.
d- Eolianita de color groc, d'una potència d'1,2 m.

Aquest jaciment és de modestes dimensions. La litologia del nivell de platja s'assembla als dipòsits de cala Torta i de cala Mitjana estudiats a Vicens (2012). El jaciment és del Pleistocè superior.

***Cala Agulla***
Coordenades: 539011/4396903

Muntaner (1955) comenta que per sobre d'una dolomies triàsiques, al ponent de la cala, hi ha un dipòsit del Tirrenià II a uns +2 m. Per damunt hi ha eolianites. Cuerda (1957) cita algun tàxon d'aquest indret. Pocs anys després, Butzer i Cuerda (1962) donen un llistat de la fauna, emperò no fan cap tall. També aquest darrers autors diuen que hi ha platges tirrenianes veïnes, emperò no les situen.

Butzer i Cuerda (1962) diuen que els estrats inferiors estan constituïts per conglomerats marins i són molt fossilífers. Aquest senzill detall fa pensar que aquest jaciment no es troba al ponent de la cala com diu Muntaner (1955), sinó que es troba al llevant de la cala, de fet concorda amb la senzilla descripció de Muntaner (1955) i en les observacions personals realitzades.

A la cala, en realitat hi ha dipòsits del Pleistocè superior marí en un quants de llocs. Al que hi ha al llevant en realitat està a *s'Entrador* (Fig. 2-B). Ni ha un al centre de la cala, ja citat per Morey (2008), i només es pot observar quan es retira l'arena després d'un temporal. També n'hi ha un al ponent de la cala que consta de diferents taques situades entre + 0 m i + 2 m.

Els tàxons citats per Butzer i Cuerda (1962) són nombrosos, emperò més ho són els que hi ha a la col·lecció Cuerda-SHNB(1). També hi ha tàxons d'aquest indret a la Col. Muntaner-SHNB, a la col. Cuerda-SHNB(2) i a la col. Vicens-SHNB. A Cuerda (1987) només es citen els tàxons més significatius. El llistat de tàxons, provinents presumiblement d'espècimens del jaciment de s'Entrador, es pot consultar a la taula 1. Entre ells hi ha una sèrie de tàxons termòfils com són *Brachidontes senegalensis*, *Cardita senegalensis*, *Cantharus viverratus*, *Mitra fusca* i *Conus testudinarius*.

L'alçada del dipòsit, els tàxons termòfils presents, el context geomorfològic i la semblança amb altres dipòsits del Pleistocè superior mallorquí, va fer que els autors anteriors situassin cronològicament aquest jaciment al MIS 5e.

***Cala Rajada***
Coordenades: 539548/4395557

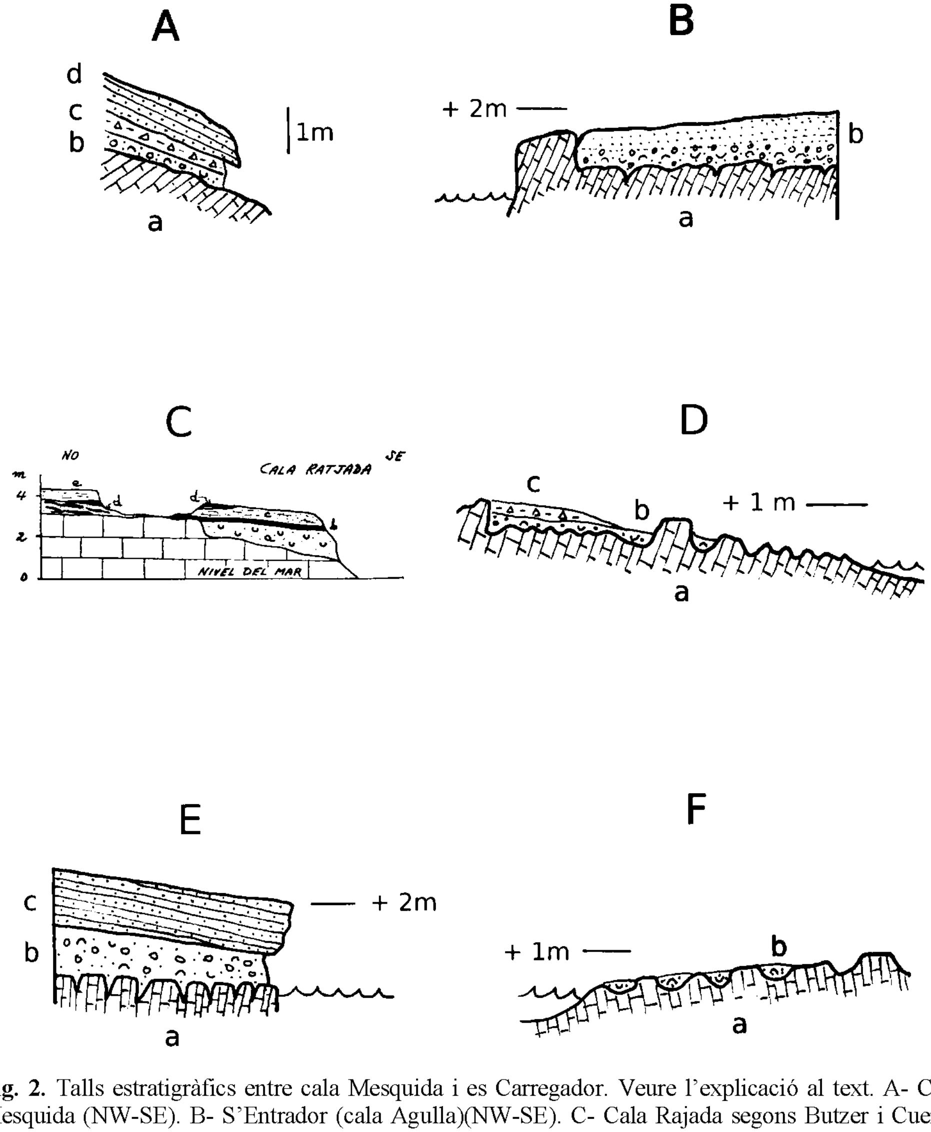



**Fig. 2.** Talls estratigràfics entre cala Mesquida i es Carregador. Veure l'explicació al text. A- Cala Mesquida (NW-SE). B- S'Entrador (cala Agulla)(NW-SE). C- Cala Rajada segons Butzer i Cuerda (1962). D- N'Aguaït (W-E). E- Es Carregador 1 (N-S). F- Es Carregador 3 (N-S).

***Fig. 2.*** *Stratigraphical log between cala Mesquida and es Carregador. See explanation in the text. A- Cala Mesquida (NW-SE). B- S'Entrador (cala Agulla) (NW-SE). C- Cala Rajada according Butzer & Cuerda (1962). D- N'Aguaït (W-E). E- Es Carregador 1 (N-S). F- Es Carregador 3 (N-S).*

Segons Butzer i Cuerda (1962), el jaciment més important d'aquesta cala va ser descobert per Andreu Muntaner. Solé-Sabarís (1962) presenta un tall on entre +3,2 m i +3,6 m hi ha un nivell marí per sobre d'una plataforma al Cretàcic.

| Tàxon | B&C 62 | C 87 | Col C(1) | Col C(2) | Col M | Col V |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Myriopora truncata* | | | X | | | |
| *Paracentrotus lividus* | | | X | | | |
| *Xantho poressa* | | | X | | | |
| *Arca noae* | X | | X | X | X | |
| *Barbatia* barbata | X | | X | | | |
| *Barbatia plicata* | X | | X | | | |
| *Striarca lactea* (1) | X | X | X | | | |
| *Glycymeris violacescens* | | | | | X | |
| *Brachidontes senegalensis* | | X | | | | |
| *Mytilaster minimus* | | X | X | | | |
| *Pecten* sp. | | | | X | | |
| *Spondylus gaederopus* | | | X | | | |
| *Lima lima* | | | X | X | | |
| *Ctena decussata* | X | | X | X | X | |
| *Chama gryphoides* | X | | X | | | |
| *Cardita calyculata* | | | X | | X | |
| *Cardita senegalensis* | | X | X | | | |
| *Acanthocardia tuberculata* | | | X | X | X | |
| *Irus irus* | | | X | | | |
| *Chamelea gallina* | | | X | | | |
| *Dentalium vulgare* | | X | X | | | |
| *Dentalium rubescens* | | X | X | | | |
| *Haliotis lamellosa* | X | X | X | | | |
| *Diodora graeca* | X | | | X | | |
| *Diodora gibberula* | | X | X | | X | |
| *Fissurella* nubecula | X | | | | X | |
| *Patella caerulea* | X | | X | | | |
| *Patella aspera* | | | X | | | |
| *Patella lusitanica* | X | | X | | | |
| *Calliostoma* sp. | | | X | | | |
| *Gibbula varia* | X | X | X | | | |
| *Gibbula turbinoides* | | X | X | | | |
| *Gibbula divaricata* | X | X | X | | | |
| *Gibbula rarilineata* | | | X | | | |
| *Monodonta turbinata* | X | X | X | X | X | |
| *Monodonta articulata* | X | X | X | | | |
| *Jujuvinus exasperatus* | X | | | | | |
| *Clanculus jussieui* | X | X | X | | | |
| *Astraea rugosa* | X | | X | X | | X |
| *Tricolia pulla* | X | X | X | | | |
| *Littorina neritoides* | X | | X | X | X | |
| *Hydrobia acuta* | | X | X | | | |
| *Setia semistriata* | | X | X | | | |
| *Barleeia rubra* | X | X | X | | | |
| *Alvania cimex* | X | | X | | | |
| *Alvania lactea* | X | X | X | | | |
| *Alvania cancellata* | | X | X | | | |
| *Alvania scabra* | | X | X | | | |
| *Turboella similis* | X | X | X | | | |
| *Rissoa variabilis* (2) | | X | X | | | |
| *Rissoa guerini* | X | X | X | | | |
| *Rissoa violacea* | X | X | X | | | |
| *Rissoina bruguieri* | X | | X | | | |
| *Bivonia triquetra* | | X | X | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Melania tuberculata* | | X | X | | | |
| *Bittium reticulatum* (3) | X | X | X | | | |
| *Thericium vulgatum* (4) | | X | X | | | |
| *Thericium rupestre* | | | X | | | |
| *Cerithiopsis minima* | X | X | | | | |
| *Cerithiopsis bilineata* | X | X | X | | | |
| *Triphora perversa* | X | | X | | X | |
| *Opalia crenata* | X | X | X | | | |
| *Epitonium clatrhus minimum* (5) | | X | | | | |
| *Eulima incurva* | X | X | X | | | |
| *Fossarus ambiguus* | | X | X | | | |
| Muricidae indet. | | | X | | | |
| *Thais haemastoma* | | | | X | | X |
| *Ocinebrina aciculata* | X | | X | | | |
| *Ocinebrina edwardsi* | X | | X | | | |
| *Mitrella scripta* | X | X | X | | | |
| *Columbella rustica* | X | | X | X | | |
| *Cantharus viverratus* | | X | | | | |
| *Chauvetia minima* | X | X | X | | | |
| *Amyclina corniculum* | | X | X | | | |
| *Cyclope donovani* | X | X | X | | | |
| *Hinia costulata* | | | X | | | X |
| *Pusia tricolor* | | X | X | | | |
| *Mitra fusca* | | | X | X | | |
| *Mitra cornicula* | | X | X | | | |
| *Mitra ebenus* | | X | X | | | |
| *Gibberula miliaria* | X | | X | | X | |
| *Hialina secalina* | X | X | X | | | |
| *Conus testudinarius* | | X | | | | X |
| *Conus mediterraneus* | X | | X | X | X | X |
| *Mitrolumna olivoidea* | X | X | X | | | |
| *Cythara rugulosa* | | X | X | | | |
| *Turbonilla desecostata* | | X | X | | | |
| *Ringicula conformis* | | X | X | | | |
| *Gadinia garnoti* | X | X | X | | | |

**Taula 1.** Fòssils marins del Pleistocè superior del jaciment de s'Entrador (Cala Agulla) citats per Butzer i Cuerda (1962), Cuerda (1987) i fòssils presents a la col·lecció Cuerda(1)-SHNB, col·lecció Cuerda(2)-SHNB, col·lecció Muntaner-SHNB i col·lecció Vicens-SHNB.
(1): A Cuerda (1987) citat *S. lactea* var. *gaimardi*. (2): A Cuerda (1987) citat *R. variabilis* var. *neglecta*. (3) i (4): No s'han tingut en compte les varietats. (5): Apareix figurat a Cuerda (1987).
***Table 1.*** *Upper Pleistocene marine fossils from the s'Entrador deposit (Cala Agulla) cited by Butzer and Cuerda (1962), Cuerda (1987) and fossils present in the Cuerda(1)-SHNB collection, Cuerda(2)-SHNB collection, Muntaner-SHNB collection and Vicens-SHNB collection.*
*(1): In Cuerda (1987) cited* S. lactea *var.* gaimardi. *(2): In Cuerda (1987) cited* R. variabilis *var.* neglecta. *(3) and (4) Not taken into account varieties. (5): Appears figured Cuerda (1987).*

Per damunt del nivell marí hi ha argiles rosades, i per sobre, una eolianita. Butzer i Cuerda (1962) diuen què els materials del Pleistocè es troben per sobre d'unes calcàries groguenques amb *Cardium* (denominació al treball original, el més probable és que es tracti de *Cerastoderma*) (Fig. 2-C). Les coordenades que aquí es donen podrien ser d'aquesta darrera localització o propera a ella, ja que si s'ha observat aquestes calcàries groguenques, emperò no s'ha observat tots els nivells que

es representen al tall.

Butzer i Cuerda (1962) presenten un tall (Fig. 2-C) amb la següent estratigrafia:

a- Llims arenosos de color vermellós, fossilífers, que arriben fins els +2,8m. El fòssils citats pels autors esmentats es poden consultar a la taula 2. D'entre ells, *Conus testudinarius* indica una edat del Pleistocè superior

b- Llims amb *Iberellus companyonii* i *Tudorella ferruginea* d'una potència de 30 cm. Base de Wúrm.

c- Eolianita rosada amb *I. companyonii* i *T. ferruginea* de 50 cm de potència.

d- 15-60 cm d'arena llimosa, color rosr, amb elements detrítics i concrecions.

e- Elements eòlics groc-vermellós de més de 55 cm de potència.

En realitat hi ha diversos jaciments situats prop del port, la major part dels quals presenten una estratigrafia molt senzilla, consistent en dipòsits de platja situats per sobre les calcàries del Mesozoic entre el nivell de la mar i +2 m. Els fòssils procedents de cala Rajada es poden consultar a la taula 2.

Els fòssils de la col. Vicens-SHNB precedeixen d'unes arenes aferrades a uns + 2m a un escar situat a uns 200 m al SW del port. Els fòssils de la col. Cuerda(1)-SHNB i col. SHNB(2)-SHNB no tenen perquè procedir del mateix dipòsit, ja que hi ha una sèrie de taques per la zona del port de cala Rajada.

***Son Moll***

Coordenades: 539156/4395209

Situat al marge N de la platja. Es tracta d'un dipòsit de mides modestes constituït per bretxes vermelloses (7.5YR 7/6) situades per sobre d'una eolianita de color groc pàl·lid (10YR 8/2) d'edat presumiblement rissiana. Les bretxes presenten a la base nivells un poc travertinitzats. S'han observat restes de mol·luscs marins i terrestres, dels que s'han pogut determinar *Arca noae* i *Cantharus viverratus*. El darrer és termòfil i característic del Pleistocè superior de les Balears.

***Sa Pedruscada-N'Aguaït***

Coordenades Pedruscada: 559027/4394504

Coordenades n'Aguaït: 539006/4394069

Per sa Pedruscada hi ha diferents taques de dipòsits de platja constituït per llims arenosos color vermell (7.5YR 6/8) per sobre de les calcàries del Mesozoic. A la col·lecció Vicens-SHNB hi ha els següents fòssils procedents d'aquest indret: *Loripes lacteus*, *Patella* sp. i *Monodonta* sp.

Prop de n'Aguaït hi ha diferents taques de dipòsits de platja per sobre les calcàries del Mesozoic. Aquests dipòsits estan constituïts per una mescla d'arenes de platja, llims vermellosos, codolets arrodonits petits, generalment de mida mm, clastes petits angulosos i algun fòssil (Fig. 2-D). A la col·lecció Vicens-SHNB hi ha els següents tàxons, procedents d'una taca situada a uns 30 m al N de la caleta i a + 1 m (coordenades: 539057/4344116):

Rhodophyceae indet.
Echinoidea indet.
Brachyurus indet.
*Barbatia barbata*
*Striarca lactea*
*Lima* sp.
*Ctena decussata*
*Cardita calyculata*
*Haliotis lamellosa*
*Diodora gibberula*
*Patella* sp.
*Monodonta turbinata*
*Astraea rugosa*
*Littorina neritoides*
*Rissoa violacea*
*Rissoina bruguieri*

| Tàxon | B&C 62 | Col C(1) | Col C(2) | Col V |
|---|---|---|---|---|
| Rhodophyceae indet. | | | X | X |
| Bryozoa indet. | | | | X |
| Brachyurus indet | | | | X |
| *Arca noae* | X | X | X | |
| *Barbatia barbata* | X | X | | X |
| *Glycymeris violascescens* | X | | X | |
| *Spondylus gaederopus* | X | | X | |
| *Lima lima* | | X | | |
| *Chama gryphoides* | X | | | |
| *Pseudochama gryphina* | | | X | |
| *Diodora gibberula* | X | | | |
| *Patella* sp. | X | | X | |
| *Patella aspera* | | | | X |
| *Gibbula* sp | | | X | |
| *Astrea rugosa* | | | X | |
| Vermetidae indet. | | | X | |
| *Thericium vulgatum* | X | | X | |
| *Fossarus ambiguus* | | | | X |
| *Payraudeautia intricata* | | | X | |
| *Charonia nodifera* | X | | | |
| *Trunculariopsis trunculus* | X | | X | |
| *Columbella rustica* | X | | | |
| *Conus testudinarius* | X | | | |
| *Conus mediterraneus* | X | X | X | |

**Taula 2.** Fòssils marins del Pleistocè superior del jaciment de cala Rajada citats per Butzer i Cuerda (1962), i fòssils presents a la col·lecció Cuerda(1)-SHNB, col·lecció Cuerda(2)-SHNB, i col·lecció Vicens-SHNB.
***Table 2.*** *Upper Pleistocene marine fossils from the cala Rajada deposit cited by Butzer and Cuerda (1962), and fossils present in the Cuerda(1)-SHNB collection, Cuerda(2)-SHNB collection, and Vicens-SHNB collection.*

Vermetidae indet.
*Bittium reticulatum* var. *latreillei*
*Thericium* sp.
*Triphora perversa*
*Fossarus ambiguus*
*Trivia* sp.
*Luria lurida*
*Coralliophila meyendorffi*
*Columbella rustica*
*Hinia* sp.
*Gibberula miliaria*
*Conus mediterraneus*

A la relació anterior no hi ha cap tàxon bioindicador, per la qual cosa fa mal precisar si es tracta del MIS 5e o del MIS 5a, emperò el més probable és que sigui del MIS 5a.

Al marge S de la caleta de n'Aguaït hi ha un altre dipòsit del Pleistocè superior, que està constituït per arenes de platja, còdols arrodonits de mida cm i algun fòssil. Els sediments arriben fins els + 2 m.

***Es Carregador***
Coordenades EC1: 538906/4393603
Coordenades EC2: 538967/4393435
Coordenades EC3: 539104/4393331

Aquest jaciment no és citat per Pomar i Cuerda (1979) on es fa un inventari dels jaciments més importants del Pleistocè de Mallorca. Cuerda (1987) fa referència d'aquest indret tant en el mapa de Mallorca on situa els dipòsits del Pleistocè superior,

com quan parla d'alguna espècie en concret. La cronologia assignada per aquest autor és del pis Neotirrenià (=MIS 5a).

Una dècada després, Goy *et al.* (1997) comenten que per sobre els dipòsits marins del darrer interglaciar, situats a +2 m, hi ha una terrassa marina holocena constituïda per un conglomerat sense cimentar i rica en *Vermetus* sp. i *Thericium* sp., a + 1,15 m. Es va fer una datació amb C-14 a partir de mostres recollides al nivell holocè, emperò l'edat obtinguda que és de 20.110±1350 BP la varen rebutjar, ja que la línia de costa en aquesta edat estava molt més cap a l'Est i uns 100 m per davall de l'actual nivell de la mar.

Morey (2008a) presenta un tall estratigràfic on diu que la autoria és de Cuerda (1987) encara que en aquest treball no apareix aquest tall i sigui un tall d'elaboració pròpia. Morey (2008a) situa un nivell de cronologia del MIS 5a per sobre d'un nivell del Riss (= MIS 6).

A la col·lecció Vicens-SHNB hi ha fòssils procedents de tres localitzacions. La localització situada més al Nord (EC1 a la taula 3) presenta un dipòsit de platja per sobre de les calcàries del Mesozoic. Per damunt de la platja fòssil hi ha una eolianita (Fig. 2-E). Dels tàxons procedents d'aquest indret, tres són termòfils com són *Barbatia plicata*, *Cantharus viverratus* i *Conus testudinarius*, per la qual cosa la cronologia sembla eutirreniana, i presumiblement del MIS 5e. De la segona localització (EC2 a la taula 3) només hi ha un fòssil, *Conus mediterraneus*, i per això no s'ha posat a la taula. La tercera localització, que és la que es troba més al S, consta d'una sèrie de taques (EC3 a la taula 3). Els dipòsits quaternaris en aquest cas són arenes de platja mesclades amb llims vermellosos i fòssils marins que descansen discordants per sobre de les calcàries del Mesozoic (Fig. 2-F). Per la fauna present, el més probable és que es tracti del pis Neotirrenià (=MIS 5a). En realitat seria més adient assignar aquest indret amb el topònim de cala Tamarells.

A la col·lecció Cuerda hi ha més de 40 tàxons procedents d'*Es Carregador*, i Cuerda (1987) li assigna una edat Neotirreniana (=MIS 5a) al jaciment. No se sap de quin jaciment procedeixen els fòssils.

A la taula 3 hi ha una relació dels tàxons procedents de jaciments d'es Carregador a partir de la col·lecció Cuerda(1)-SHNB, col·lecció Cuerda(2)-SHNB i col·lecció Vicens-SHNB. El material de la col·lecció Cuerda-SHNB està citat parcialment a Cuerda (1987).

***Coves d'Artà***

Pomar i Cuerda (1979) citen les coves d'Artà com un jaciment del Pleistocè superior marí. Al treball no expliquen el perquè, emperò també citen la cova de sa Bassa Blanca (Alcúdia) com un indret on hi ha importants concrecionaments d'antics paleonivells marins, fenomen també present a les coves d'Artà.

***Canyamel***

Coordenades N: 538036/4389842
Coordenades S: 537681/4389908

Com s'ha dit abans, Haime (1855) i Hermite (1879) són els primers en dir que hi ha platges quaternàries a Canyamel. Darder (1925) cita *Strombus mediterraneus* (= *S. bubonius*) en aquesta localitat, si bé Hermite (1979) ja l'havia citat anteriorment.

Solé-Sabarís (1962) cita la presència de conglomerats grollers a +1 m amb *Cardium* (denominació al treball original, en aquest cas tant podria ser *Cerastoderma* com *Acanthocardia*), recoberts per llims rojos. També diu que hi ha a la vora dipòsits amb

| Tàxon | C 87<br>EC | Col C(1)<br>EC | Col C(2)<br>EC | Col V<br>EC1 | Col V<br>EC3 |
|---|---|---|---|---|---|
| *Myriopora truncata* | | X | | | |
| Echinoidea indet. | | | | | X |
| *Echinocyamus pusillus* | | | | | X |
| Bachyurus indet. | | | | | X |
| *Arca noae* | | X | | X | |
| *Barbatia barbata* | | X | X | X | X |
| *Barbatia plicata* | | | | X | |
| *Barbatia pulchella* | X | X | | | |
| *Striarca lactea* | | X | X | | X |
| *Spondylus gaederopus* | | | | X | X |
| *Lima lima* | | X | | | X |
| *Ctena decussata* | X | X | X | X | X |
| *Loripes* sp. | | | | | X |
| *Loripes lacteus* | | | | X | |
| *Chama gryphoides* | | X | | X | |
| *Pseudochama gryphina* | | X | | | |
| *Cardita calyculata* | | X | | | X |
| *Acanthocardia* sp. | | | | X | |
| *Venus verrucosa* | | | | X | |
| *Irus irus* | | X | | | |
| *Haliotis lamellosa* | X | X | | | X |
| *Diodora graeca* | X | X | | | |
| *Diodora gibberula* | | X | | | |
| *Fissurella nubecula* | X | | | | X |
| *Fissurella tuberculata* | | | X | | |
| *Patella* sp. | | | X | | |
| *Patella caerulea* | | X | | | |
| *Patella aspera* | | X | | X | X |
| *Patella lusitanica* | | X | | | |
| *Gibbula* sp | | | X | X | |
| *Gibbula divaricata* | X | X | | | |
| *Monodonta turbinata* | | X | | X | X |
| *Monodonta articulata* | | X | | | |
| *Jujubinus gravinae* | X | X | | | |
| *Clanculus jussieui* | X | X | | | |
| *Astraea rugosa* | | | | X | |
| *Tricolia pulla* | X | X | | | |
| *Alvania cimex* | | X | | | |
| *Rissoa variabilis* var. *neglecta* | X | X | | | |
| *Rissoa guerini* | X | X | | | |
| Vermetidae | | | | X | |
| *Spiroglyphus glomeratus* | | | X | | |
| *Bittium reticulatum* var. *latreillei* | | X | | | |
| *Thericium* sp | | | X | | X |
| *Thericium vulgatum* | | | | X | |
| *T. vulgatum var. pulchella* | X | X | | | |
| *Thericium rupestre* var. minor | X | X | | | |
| *Triphora perversa* | X | X | | | |
| *Opalia crenata* | X | X | | | |
| *Trivia pulex* | X | X | | | |
| *Payraudeautia intricata* | X | X | | | |
| *Thais haemastoma* | | | | X | |
| *Ocinebrina edwardsi* | X | X | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *O. erinacea var. tarentina* | | | | X | |
| *Columbella rustica* | | X | | X | X |
| *Cantharus d'orbignyi* | X | X | | | |
| *Cantharus viverratus* | | | | X | |
| *Chauvetia minima* | X | X | | | |
| *Cyclope donovani* | X | X | | | |
| *Hinia costulata* | | X | | | |
| *Gibberula miliaria* | | X | | | |
| *Hyalina secalina* | X | X | | | |
| *Conus testudinarius* | | X | | X | |
| *Conus mediterraneus* | | X | | X | |
| *C. mediterraneus* var. *vayssieri* | | | | X | |
| *Gadinia garnoti* | | X | | | |

**Taula 3.** Fòssils marins del Pleistocè superior del jaciment d'es Carregador citats per Cuerda (1987), i fòssils presents a la col·lecció Cuerda(1)-SHNB, col·lecció Cuerda(2)-SHNB, i col·lecció Vicens-SHNB. EC: Es Carregador. EC1: Es Carregador 1. EC3: Es Carregador 3. Veure explicació al text.
***Table 3.*** *Upper Pleistocene marine fossils from the es Carregador deposit cited by Cuerda (1987), and fossils present in the Cuerda(1)-SHNB collection, Cuerda(2)-SHNB collection, and Vicens-SHNB collection. EC: Es Carregador. EC1: Es Carregador 1. EC3: Es Carregador 3. See explanation in the text.*

clastes angulosos.

Butzer i Cuerda (1962) són els primers en descriure en detall els jaciments pleistocens de Canyamel. Realitzen dos talls estratigràfics i citen els fòssils trobats.

Cuerda (1975; 1987) cita la presència del gastròpode *Strombus bubonius* a Canyamel, per la qual cosa indiquen que hi ha un nivell eutirrenià.

Hearty (1987) realitza un tall que probablement està fet a la zona S de la platja. Malauradament no l'explica amb detall.

Morey (2008a) presenta dos talls seus, encara que doni l'autoria a Cuerda (1987).

L'estratigrafia dels jaciments de Canyamel, segons Butzer i Cuerda (1962) està constituïda per sediments del Pleistocè sobre les calcàries del triàsic, situats a cada marge del torrent de Canyamel. També esmenten que l'erosió ha fet desaparèixer els vestigis pleistocens a la part central, mentre que a cada marge del torrent els dipòsits col·luvials presenten un cert espessor. Segons la meva opinió, és cert que al marge N de la desembocadura del torrent, s'observen els materials del triàsic, emperò al marge S no afloren.

Butzer i Cuerda (1962) realitzen dos talls estratigràfics un al marge N (Fig. 3-A) i un altre al marge S (Fig. 3-B). L'estratigrafia és la següent:

a- 70 cm de llims arenosos semi-cimentats, color groc-vermellós.

b- 0-220 cm de nivells alternants de conglomerats grollers de platja i arenes marines eòlicas amb còdols de platja i fòssils rodats. Aquest nivell està present a ambdós marges.

c- Al marge N el nivell anterior es succeeix de forma concordant amb uns llims vermells groguencs amb còdols de platja i *Strombus bubonius*. La cronologia és del Tirrenià II.

d- 0-100 cm d'arenes marines semi-cimentades, llimoses, color groc, amb algun clast angular, fòssils marins i alguns mol·lusc continental. Aquests sediments estan recoberts per una costra cimentada de llims arenosos rosats amb innumerables exemplars de *Vermetus triqueter* i *Vermetus* sp.

e- 0-100 cm de duna consolidada amb zones que presenten rizoconcrecions i *Iberellus*. Segons els autors això indica una regressió marina posterior al Tirrenià II.

A la zona sudoccidental llunyana de la platja es troba le resta de la sèrie:
f- 70 cm d'arenes llimoses semi cimentades, groc-vermelloses amb *Glycymeris violacescens* a la base, a + 1,5 m (Tirrenià III), que a la part superior presenta *Iberellus*, *Tudorella*, i *Xerocrassa* (base de la sèrie continental del Würm).
g- 70 cm de elements detrítics cimentats arenosos, de color rosat amb nombroses crostes i *Iberellus*.
h- 100 cm d'arenes semi cimentades grogues amb elements detrítics i estratificació semi eòlica. Hi ha *Iberellus* i *Xerocrassa*.
i- 60 cm de bretxa cimentada de color rosat amb llims travertínic.

Comentar que hores d'ara, la zona N es troba bastant modificada des de que els autors anteriors varen visitar la zona. En

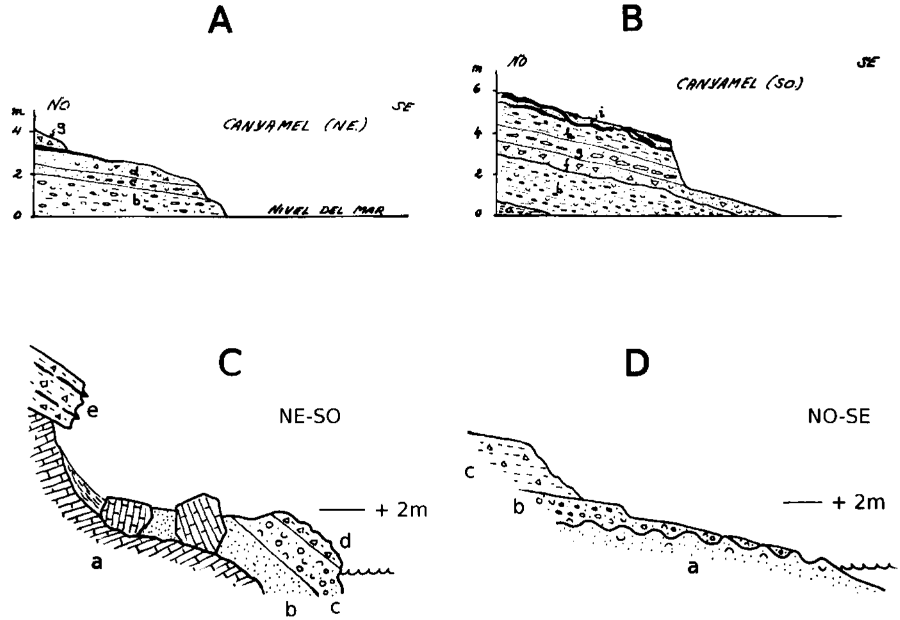



**Fig. 3.** Talls estratigràfics de Canyamel. A- Canyamel N, segons Butzer i Cuerda (1962). Veure explicació al text. B- Canyamel S, segons Butzer i Cuerda (1962). Veure explicació al text. C- Canyamel N, segons aquest treball; a- Calcàries del Mesozoic. b- Arenes cimentades de platja. c- Conglomerats de platja del Pleistocè superior amb fòssils marins. d- Bretxes. e- Llims vermellosos amb crostes. D- Canyamel S, segons aquest treball: a- Platja del Pleistocè superior amb fòssils marins. b- Platja del Pleistocè superior amb fòssils marins. c- Llims amb mol·luscs fòssils terrestres.

***Fig. 3.*** *Stratigraphical log of Canyamel. A- Canyamel N, according Butzer & Cuerda (1962). See explanation in the text. B- Canyamel S, according Butzer & Cuerda (1962). See explanation in the text. C- Canyamel N, in this work: a- Mesozoic limestones. b- Cemented sands of beach. c- Beach deposit with marine fossils.d- Breccias. e- Red silts with crusts. D- Canyamel S, in this work: a- Upper Pleistocene beach rock with marine fossils. b- Upper Pleistocene beach rock with marine fossils. c- Silts with terrestrial fossils mollusca.*

primer lloc hi ha una sortida artificial del torrent que passa per on hi ha el jaciment i la destruït parcialment. Aquesta sortida artificial és perquè l'aigua del torrent no surti per la zona central de la platja i ho faci pel costat sense rompre la barra d'arena que la zona humida té al davant. A part, també hi ha part formigonada a manera de passadís que arriba a un mollet, i també hi ha col·luvions de vessant de muntanya amb alguna part formigonada just vora el jaciment, ja que hi ha una construcció veïna.

Segons la meva opinió, actualment és molt difícil observar i distingir els nivells b, c i d de Butzer i Cuerda (1962). De fet, no els he distingit, tal volta perquè aquest indret està molt modificat des de les observacions d'inicis dels 60. A més, Butzer i Cuerda (1962) diuen que aquestes capes es succeeixen concordants, si bé fan un comentari d'excepcionalitat sobre que la crosta superior del nivell d, què es troba discordant sobre el material inferior. La cronologia que donen els autors és del Tirrenià II final, i segurament és per dos motius. El primer, per l'alçada no superior als + 3,3 m; i el segon per la crosta amb Vermetidae, que segons els autors esmentats és una evidència de mar regressiva. Evidentment, l'atribució al Tirrenià II és per la presència d'*Strombus*. A la col·lecció Cuerda(1)-SHNB no s'ha trobat cap espècimen d'*Strombus bubonius* procedent d'aquest indret, emperò si s'ha trobat recentment etiquetant i catalogant els espècimens de la col·lecció Cuerda(2)-SHNB.

En aquest article es presenta un nou tall de la zona denominada Canyamel N (Fig. 3-C), on les coordenades són 53870/4389811.

Butzer i Cuerda (1962) no representen a cap tall el nivell e, una eolianita posterior al Tirrenià II, segons els autors. Això es deu perquè deu ser el nivell que aflora entre el dos talls. Aquesta eolianita no presenta una laminació molt marcada i el que si és cert és que es pot observar la presència d'*Iberellus companyonii* i alguna rizoconcreció. Possiblement sigui més un final de platja que una eolianita, i m'inclin cap una cronologia del MIS 5e.

No veig tan evident la separació que fan els autors dels nivells f, g, h i i. *In situ* es veu una concordança i sembla un únic nivell. Per la seva posició estratigràfica, i els fòssils presents el més probable és que sigui del Würm com afirmen Butzer i Cuerda (1962).

A la taula 4 hi ha la llista dels tàxons presents a les col·leccions de la SHNB procedents dels dipòsits de platja quaternària de Canyamel. Pel que indicaven les etiquetes de la col. Cuerda(1)-SHNB, col. Cuerda(2)-SHNB i col. Muntaner-SHNB se li ha assignat el jaciment N o S. A les etiquetes dels espècimens no s'especifica de quin nivell procedeixen els fòssils, emperò els del jaciment S, el més probable es que siguin del nivell b (Fig. 3-D). El procedents del jaciment N és difícil esbrinar-lo. Els fòssils de la col. Vicens-SHNB procedeixen del nivell b (Fig. 3-D).

Segons observacions personals, a la zona S de la platja actual hi ha tot un conjunt de materials quaternaris i que es poden observar al llarg d'uns 400 m de línia de costa. Aquest materials comencen al marge S del torrent de Canyamel, amb l'aflorament amb una longitud de 100 m, i una potència entre 0,8 m i 1 m, d'una calcarenita que sembla un nivell d'arenes de platja situades entre una alçada màxima de +1,6 m (a primera línia de costa) que mostren parcialment laminacions, presenten algun fòssil d'*Iberellus companyonii*, i que podria ser el rere platja de l'antiga terrassa eutirreniana. Per davall d'aquest nivell, s'observa un nivell que sembla una

eolianita, de vegades bioturbada, i amb molta presència de llims de color vermellós, i que podrien procedir d'antigues avingudes del torrent. També s'ha observat la presència d'*I. companyonii*.

Anant cap el S, desapareix el nivell b durant 60 m, amb tota seguretat degut a l'acció de l'abrasió marina holocena, per tornar a aparèixer amb una escassa gruixa d'uns 20 cm i presenta una crosta a la part superior. En aquest indret l'eolianita suporta dos nivells que abans no s'havien observat. Uns 0,7 m de llims grogosos amb algun nivell travertínic, i a sobre un nivell de platja constituït per conglomerats, d'uns 20 cm de potència.

Si continuam cap el S hi ha una platja fòssil constituïda per conglomerats a la base que passen a una platja més arenosa cap el sostre. Aquesta platja suporta tota una sèrie de llims grogosos amb mol·luscs terrestres. A un indret no massa gran s'observa que aquesta platja pleistocena tapa antigues paleoformes produïdes damunt una altra platja més antiga (Fig. 3-D). En definitiva hi ha dues platges pleistocenes superposades. La platja inferior presenta grans d'arena fins molt cimentats i s'ha observat la presència del bivalve *Acanthocardia tuberculata*. La platja superior és un dipòsit cimentat que presenta grans d'arena més gruixuts i clastes arrodonits poligènics, de mida centimètrica i decimètrica on s'han observat els següents fòssils: *Acanthocardia tuberculata*, *Glycymeris violacescens*, *Lima* sp., *Thais haemastoma* i *Semicassis undulata*. El contacte entre les dues platges és clarament erosiu (Fig. 4). Entre els clastes arrodonits de la platja superior n'hi ha algun que procedeix dels dipòsits travertínics que hi ha just al darrera de la platja fòssil.

| Tàxon | B&C | Col C(1) | | Col C(2) | | Col M | | Col V | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 62 | N | S | N | S | N | S | N | S |
| *Barbatia barbata* | | | | X | | | | | |
| *Glycymeris* sp. | | | | X | | | | | |
| *Glycymeris violacescens* | X | | X | | | X | X | | X |
| *Lima* sp. | | | | | | | | | X |
| *Loripes lacteus* | | | | | | | X | | |
| *Pseudochama gryphina* | | | | X | | | | | |
| *Acanthocardia tuberculata* | X | X | | | | X | X | | |
| *Cerastoderma glaucum* | X | X | | X | | X | | | |
| *Dosinia lupinus* | X | | | | | | | | |
| Vermetidae indet. | | | | X | | | | | |
| *Bivonia triquetra* | | X | | | | X | | | |
| *Thericium vulgatum* | | | | | | X | | | |
| *Strombus bubonius* | X | | | X | | | | | |
| *Semicassis undulata* | | | | | | | X | | X |
| *Thais haemastoma* | X | X | | X | | X | | | X |
| *Tudorella ferruginea* | X | | | X | | | | | |

**Taula 4.** Fòssils marins del Pleistocè superior del jaciment de Canyamelr citats per Butzer i Cuerda (1965), i fòssils presents a la col·lecció Cuerda(1)-SHNB, col·lecció Cuerda(2)-SHNB,col·lecció Muntaner-SHNB, i col·lecció Vicens-SHNB. N: jaciment al N. S: jaciment al S. Veure explicació al text.

***Table 4.*** *Upper Pleistocene marine fossils from the es Carregador deposit cited by Cuerda (1987), and fossils present in the Cuerda(1)-SHNB collection, Cuerda(2)-SHNB collection, and Vicens-SHNB collection. N: N deposit. S: S depòsit. See explanation in the text.*

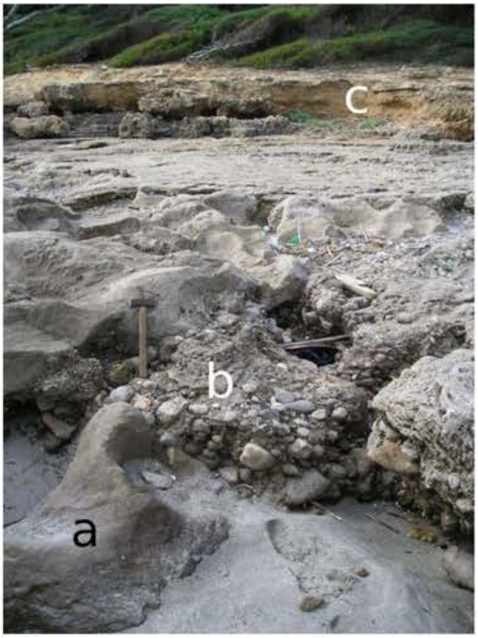



**Fig. 4.** Canyamel S: a- Platja del Pleistocè superior. b- Platja del Pleistocè superior. c- Llims amb mol·luscs fòssils terrestres.
***Fig. 4.*** *Canyamel S: a- Beach rock of the upper Pleistocene. b- Beach rock of the upper Pleistocene. c- Silts with terrestrial fossils mollusca.*

Per sobre de les platges fòssils hi ha uns llims ataronjats amb clastes angulosos amb els següents mol·luscs terrestres fòssils: *Iberellus companyonii*, *Tudorella ferruginea*, *Xerocrassa frater*, *Oxychilus lentiformis* i *Chondrula gymnesica*. En aquest nivell hi ha clastes de mida decimètrica i blocs de travertins de mida mètrica, provinents del paleo-penyassegat proper. També s'hi observa alguna crosta i alguns nòduls travertínics.

A la zona S de la platja hi ha un dipòsits travertínics d'una potència no inferior a 20 m. Aquests presenten una disposició gairebé horitzontal i presenten intercalacions llimoses. La seva cronologia és anterior al darrer interglacial, ja que s'han trobat clastes procedents de travertins a les platges fòssils del Pleistocè superior que hi ha al voltants. I a més, cal remarcar que els dipòsits del Pleistocè superior estan adossats a l'antic paleo-penyassegat que dona a la mar i que està constituït per aquests dipòsits travertínics (Vicens *et al.*, 2014).

Referent als mol·luscs terrestres, Gasull (1963, 1964, 1965, 1969) en cita de trobats a dipòsits quaternaris, emperò no els localitza amb precisió. Els fòssils de mol·luscs terrestres endèmics que cita són *Iberellus companyonii*, *Chondrula gymnesica*, *Tudorella ferruginea*, *Xerocrassa nyeli* i *X. frater*, i la resta no són endèmics, i són aqüícoles com *Hydrobia acuta* i *Theodoxus baeticus* o viuen a les voreres de les sèquies i per damunt de les fulles aèries de les plantes aquàtiques com *Succinea pfeifferi*

Per acabar, comentar que Morey (2008a; 2008b) i Morey i Cabanellas (2007-2008) han valorat poc aquest jaciment, doncs possiblement es tracti d'un dels jaciments pleistocens més importants del llevant mallorquí.

***Cala Albardans***
Coordenades: 537450/4388786

El dipòsit discordant del Quaternari es troba per sobre de calcàries mesozoiques. L'estratigrafia és la següent (Fig. 5):
a- Calcàries de Mesozoic.
b- A +1,5 m, arenes amb còdols de platja de mida centimètrica i fòssils marins, d'uns 0,5 m de potència. Aquest nivell està poc cimentat i els fòssils es troben en la majoria dels casos un poc descalcificats. A la col. Vicens-SHNB hi ha els següents tàxons:

*Arca noae*
*Glycymeris violascescens*
*Spondylus gaederopus*
*Lima* sp.

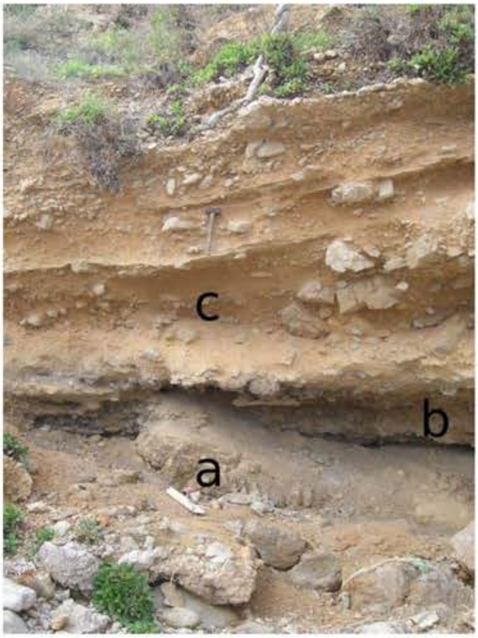



**Fig. 5.** Cala Albardans: a- Calcàries del Mesozoic. b- Platja del Pleistocè superior amb fòssils marins. c- Bretxes del Pleistocè superior amb mol·luscs terrestres.
***Fig.5.*** *Cala Albardans: a- Mesozoic limestones. b- Upper Pleistocene beach rock with marine fossils. c- Breccias of the upper Pleistocene with terrestrial mollusca.*

*Ctena decussata*
*Acanthocardia tuberculata*
*Semicassis undulata*
*Truncularioopsis trunculus*
*Thais haemastoma*
*Columbella rustica*
*Buccinulum corneum*
*Conus mediterraneus*

No s'ha trobat cap espècie bioindicadora per la qual cosa fa mal precisar la cronologia dins el Pleistocè superior.

c- Llims vermellosos amb clastes angulosos, d'una potència d'uns 2,5 m. S'hi observen crostes. Aquestes bretxes en realitat són col·luvions. Hi ha els següents mol·luscs terrestres: *Iberellus companyonii*, *Xerocrassa frater* i *Tudorella ferruginea*. Tots aquests tàxons són endèmics i constituents de la fauna pre-humana de Mallorca.

Per la semblança litològica i paleontològica amb altres dipòsits de Mallorca, probablement aquest nivell té una cronologia posterior al MIS 5a i anterior a l'Holocè. Aquest nivell és molt semblant al nivell e del jaciment de Canyamel N (Fig. 3-C).

***Cala Roja***
Coordenades: 537480/4388530

El jaciment de cala Roja és un jaciment molt discret. Està constituït per conglomerats de platja cimentats fins a uns + 2,5 m, entre grans blocs del Triàsic. Els fòssils són escassos, emperò s'ha pogut observar *Semicassis undulata* i Bivalvia indet.

## Conclusions

Per primer cop es dona un llistat complet dels nombrosos fòssils trobats als jaciments pleistocens de s'Entrador (Cala Agulla) i d'es Carregador, molts dels quals ja es trobaven catalogats a la col·lecció Cuerda(1)-SHNB. També es dona el llistat de cala Rajada i Canyamel.

Els jaciments del Pleistocè superior de cala Mesquida, Son Moll, Sa Pedruscada, n'Aguaït, cala Albardans i cala Roja eren inèdits fins ara.

S'han trobat tàxons termòfils actualment extints a la Mediterrània, a s'Entrador, cala Rajada, Son Moll, es Carregador i a Canyamel.

Els dipòsits del Pleistocè superior de Canyamel són dels més interessants del llevant mallorquí, bàsicament per la seva

estratigrafia i pel seu context geològic i geomorfològic.

## Agraïments

A la junta directiva de la SHNB per deixar-me consultar les col·leccions del Museu de la Naturalesa de les Illes Balears - Societat d'Història Natural de les Balears (MNIB-SHNB).

Al Dr. Guillem X. Pons per les suggerències i comentaris que han fet millorar el manuscrit original.

## Bibliografia

Andrews, J. N., Ginés, A., Pons-Moyà, J., Smart, P. L. i Trias, M. 1989. Noves dades sobre el jaciment paleontològic de la cova de na Barxa (Capdepera, Mallorca). *Endins*, 14-15: 17-25.

Bate, D. M. A. 1909. Preliminary Note on a New Artiodactyle from Majorca, *Myotragus balearicus*, gen. et sp. nov. *Geological Magazine*, Decade V / Volume 6 / Issue 09 / September 1909, pp 385-388.

Bate, D. M. A. 1914. On the Pleistocene Ossiferous Deposits of the Balearic Islands. *Geological Magazine*, Decade VI / Volume 1 / Issue 08 / August 1914, pp 337-345.

Butzer, W. K. i Cuerda, J. 1962. Nuevos yacimientos marinos de las Baleares. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 67: 25-70.

Cuerda, J. 1975. *Los tiempos Cuaternarios en Baleares*. Intituto de Estudios Baleáricos de la Diputación Provincial de Baleares. 304 pp. Palma.

Cuerda, J. 1987. *Moluscos marinos y salobres del Pleistoceno balear*. Caja de Baleares "Sa Nostra". 420 pp. Palma.

Darder, B. 1925. La téctonique de la région orientale de l'île de Majorque. *Bull. Soc. Geol.France*, IV sér., 25: 245-278.

Gasull, Ll. 1963. Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares. *Boll. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 9: 3-80.

Gasull, Ll. 1964. Las *Helicella (Xeroplexa)* de Baleares. Gasteropoda pulmonata. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 10: 3-67.

Gasull, Ll. 1965. Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 11:7-161.

Gasull, Ll. 1969. Adiciones y rectificaciones a la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Baleares. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 15: 59-73.

Ginés, J. i Ginés, A. 2011. Les coves turístiques de les Illes Balears: antecedents i estat de la qüestió. *Endins*, 35/*Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 17: 333-344.

Ginés, A., Ginés, J., Fornós, J. J., Gomez-Pujol, L., Gràcia, F., Merino, A., Onac, B.P., Tuccimei, P. i Vicens, D. 2012. Upper Pleistocene deposits and karst features in the littoral landscape of Mallorca Island (Western Mrditerranean): a fiel trip. In: Ginés, A., Ginés, J., Gómez-Pujol, L., Onac, B.P. i Fornós, J.J. (Eds.), *Mallorca: a Mediterranean Benchmark for Quaternary Studies*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 18: 163-220.

Goy, J. L., Zazo, C. i Cuerda, J. 1997. Evolución de las areas margino-litorales de la costa de Mallorca (I. Baleares) durante el último y presente interglacial: nivel del mar holoceno y clima. *Boletín Geológico y Minero*, 108-4: 455-463.

Haime, J. 1855. Notice sur la géologie de l'île de Majorque. *Bull. Soc. Géol. France*. 2a serie: 734-752.

Hermite, H. 1879. *Etudes géologiques sur les îles Baléares*. Tesis. Paris.

Mateos, R.M. i González Casasnovas, C. (coord.) 2009. *Los caminos del Agua en las Islas Baleares. Acuíferos y manantiales*. Instituto Geológico y Minero de España y Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears, 280 pp.

Morey, B. 2008a. *El patrimoni paleontològic del Pleistocè superior marí de Mallorca. Catalogació, caracterització, valoració. Propostes de gestió i conservació*. Memòria d'Investigació. Universitat de les Illes Balears. Dep. Ciències de la Terra. Inèdit. 288 pp.

Morey, B. 2008b. El patrimoni paleontològic del Pleistocè superior marí de Mallorca: catalogació, caracterització, valoració i propostes per a la gestió i conservació. *Boll. Soc. His. Nat, Balears*, 51: 227-258.

Morey, B. i Cabanellas M. 2007-2008. Los yacimientos del Pleistoceno marino mallorquín como puntos de control del litoral (estado en que se encuentran y factores que provocan su destrucción. *Territoris*, 7: 69-86.

Muntaner, A. 1955. Nota preliminar sobre nuevas localidades de Cuaternario en la isla de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 1: 84-86.

Muntaner, A. i Cuerda, J. 1956. Hallazgo de un esqueleto de *Myotragus balearicus* en una duna cuaternaria de Capdepera. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 2: 114-115.

Pomar, L. i Cuerda, J. 1979. Los depósitos marinos pleistocénicos en Mallorca. *Acta Geol. Hisp.,* 14: 505-514.

Ramis, D. 2011. La explotación de los recursos animales en el poblado de Canyamel (Capdepera, Mallorca) durante la edad de Bronce. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 54: 133-160.

Solé-Sabarís, L. 1962. Le Quaternaire marin des Baleares et ses rapports avec les côtes mediterranéenes de la Peninsule Iberique. *Quaternaria*, 6: 309-341.

Tuccimei, P., Ginés, J., Delitala, M.C., Ginés, A., Gràcia, F., Fornós, J.J. i Taddeucci, A. 2006. Last interglacial sea level changes in Mallorca island (Western Mediterranean). High precision U-series data from phreatic overgrowths on speleothems. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 50, 1-21.

Vicens, D. 2009. Registre paleontològic a jaciments litorals del Pleistocè superior a la peninsula d'Artà: Artà (Mallorca, Mediterrània occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 52: 61-80.

Vicens, D. 2010. *El registre paleontològic dels dipòsits litorals quaternaris a la zona Nord-oriental de Mallorca (Badia de Pollença i Badia d'Alcúdia)*. Memòria d'investigació, 337 pp. UIB. inèdit.

Vicens, D. 2012. Els jaciments de platja pleistocens entre cap Ferrutx i cala Torta (Mallorca, Mediterrània occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 55: 163-173.

Vicens, D. i Gràcia, F. 1988. Nuevo yacimiento del Pleistoceno superior marino en la playa de "Sa Font Salada" (Baleares). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 32: 33-46.

Vicens, D., Fornós, J.J. i Rodriguez-Perea, A. 2014. Acumulaciones tobàceas en las Islas Baleares. Algunos ejemplos de Mallorca. *In:* González, J.A i González, M.J. *Las tobas en España*. Sociedad Española de Geomorfología, 303-314.

Vicens, D., Gràcia, F. i Ginés, A. 2012. Quaternary beach deposits in Mallorca: paleontological and geomorphological data. *In:* Ginés, A., Ginés, J., Gómez-Pujol, L., Onac, B.P. i Fornós, J.J. (Eds.), *Mallorca: a Mediterranean Benchmark for Quaternary Studies*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 18: 55-84.